

八 本

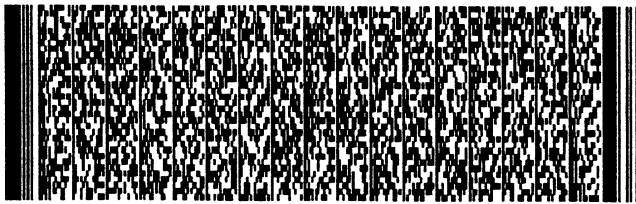
申請日期: 89. 3. 17	案號: 89104884
類別: G09G 3/28	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

521234

一、發明名稱	中文	在顯示設備上顯示用視頻圖像之處理方法及其裝置
	英文	METHOD FOR PROCESSING VIDEO PICTURES FOR DISPLAY ON A DISPLAY DEVICE AND APPARATUS FOR CARRYING OUT THE METHOD
二、發明人	姓名 (中文)	1. 威特布魯奇 2. 柯利 3. 茲溫格 4. 杜耶恩
	姓名 (英文)	1. Weitbruch, Sebastien 2. Correa, Carlos 3. Zwing, Rainer 4. DOYEN, Didier
	國籍	1. 法國 2. 葡萄牙 3. 德國 4. 法國
	住、居所	1. 德國莫恩威雷市查貝爾街17號 2. 德國維林根市里奇坦貝格街4號 3. 德國維林根市布雷尼爾街2號 4. 法國布伊斯瑞市達比奈黎
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 法商·湯姆生多媒體公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. THOMSON multimedia S.A.
	國籍	1. 法國
	住、居所 (事務所)	1. 法國布羅格比倫寇特市魁里加羅46號
	代表人姓名 (中文)	1. 盧籃
代表人姓名 (英文)	1. RUELLAN, Brigitte	



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

歐盟 EU

1999/04/28 99401036.1

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

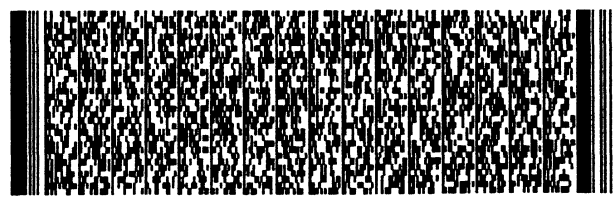
本發明係關於在顯示設備上顯示用視頻圖像之處理方法。本發明尤其密切關係到一種視頻處理，可供改善圖像之品質，圖像係顯示在如像電漿顯示面板(PDP)之矩陣顯示器，或其他顯示設備上，圖像值在顯像器上控制相對應數小亮燈脈波之發生。

背景

雖然電漿顯示面板已知多年，電漿顯示器才正遇到電視機廠商提高興趣。誠然，此項科技可以達成大型而深度有限的平坦彩色面板，無任何視角拘束。顯示器尺寸可遠較傳統CRT收像管容許者為大。

參見最近出廠的歐洲電視機，做許多努力以改進圖像品質。因此，以如像電漿顯示科技之類的新科技造出的電視機，亟需提供媲美或優於舊標準電視科技之圖像。一方面，電漿顯示科技可賦予幾近無限制螢幕大小，也有吸引人的厚度，但另一方面，發生新的假象，有損圖像品質。此等假象大部份與傳統CRT彩色收像管所發生的已知假象不同。由於此項不同呈現的假象，觀看者更能看清楚，因為觀看者習於看公知的舊電視假象。

本發明應付特殊的新假象，稱為「動態假輪廓效應」，因其相當於灰調和彩色的干擾，當矩陣螢幕上得觀察點運動時，在圖像上形成彩色邊緣的幻影。當影像順利變化，如像在顯示人的皮膚（例如臉或臂等的顯示），則此種假象會增進。此外，當觀看者搖頭時，在靜態影像上發生同樣問題，結論是此種故障因人的視覺感受而定，發生在



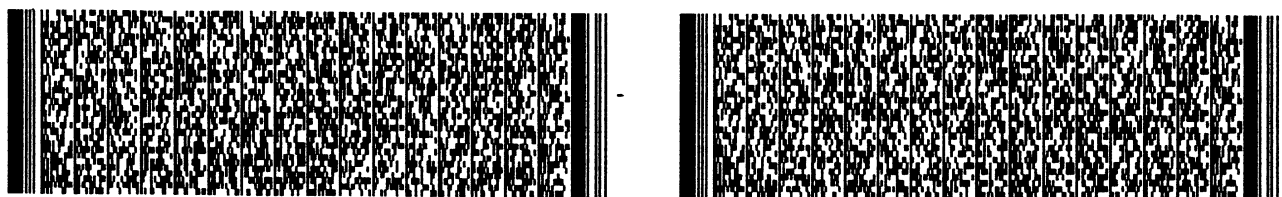
五、發明說明 (2)

眼睛的視網膜上。

曾經探討過某些措施，以補正假輪廓效應。假輪廓效應直接牽涉到副場組織，而副場所用愈多，結果愈佳。副場組織詳述於下，但暫時須知是一種8位元灰調在8或以上亮燈副場內的分解。此種圖像編碼最好對假輪廓效應有正面效果。同時，增加副場數需為定址期有更多時間定位（因為資訊必須加載於各副場之面板內），而定址和亮燈可得之完整時間有限（例如以漸進掃描模式操作之50赫面板，為20ms/框）。

解決上述問題的另一措施，稱為「脈波等化技術」。此項技術更為複雜。利用等化脈波，在預見灰調干擾時，從電視信號增加或分離。此外，由於事實上假輪廓效應與運動相關，各可能之速度需要不同的脈波。以致對各速度需要大型記憶體儲存許多大型查表（LUT），而且需要運動估計器。此外，由於假輪廓效應視副場組織而定，脈波必須為各新副場組織重新計算。然而，此項技術的大缺點，是事實上等化脈波為了對出現在眼睛視網膜上的故障補正，而對圖像增加故障所致。此外，當圖像內運動增加，需對圖像加更多脈波，以致在很快速運動情況下，與圖像內容衝突。

從本申請人的歐洲專利申請案98114883.6，已知有不同措施可以降低假輪廓效應，會提供很好的假輪廓減少，不會損失任何垂直解析度。然而，此項演算利用運動估計，把副場按決定方向移動，更為複雜，需用到充分適應的



五、發明說明 (3)

運動估計器。此項解決方案的實施更費時，在IC方面需要更多小片尺寸。

在EP 0874349 (Thomson多媒體專利申請案)內，記載減少假輪廓效應之另一措施，稱為位元線重複技術。此技術背後的構想，是對稱為共用副場的某些副場，利用二接續線組合在一起，以減少要定址的線數。對於稱為正常副場的其餘副場，各線是分別定址。雖然有此項技術，但造成垂直解析的稍微降解，視圖像內容而定，並感受受一種新的雜音。

發明

本發明針對改進位元線重複技術，以輸送在垂直解析和雜訊方面有更佳的圖像品質。本發明之目的，在於揭示顯示設備上顯示用視頻圖像之相對應處理方法和裝置。本目的係由申請專利範圍第1至8項請求之策略所達成。

雖然位元線重複演算可把二或以上接續線的圖素值組合正確編碼，但有些情況會產生誤差，由於共用副場上需有同樣電碼，造成編碼的適用性減少。本發明一般構想是把寫碼故障放到正一起組成組的二或以上圖素之較高視頻位階（見申請專利範圍第1項）。以此新法，垂直解析降低以及位元線重複演算造成的雜訊，移到觀看者所未能見到的區域內。

本發明方法有益的其他具體例，揭示於申請專利範圍各附屬項內。

在假輪廓效應補正領域內，於圖像添加顫動圖型有些



五、發明說明(4)

好處。尤其是確實能改善電漿圖型內的灰調肖像。往往對Quincunx型式的每隔一圖素加+1值。為使顫動方法適應於位元線重複技術，本發明擬議稍微不同的顫動圖型，與位元線重複演算組合使用。於此，對於在二或以上接續線內一起組成群的二或以上圖素，始終添加同樣數值。所得顫動圖型亦具有Quincunx型（見申請專利範圍第2項）。

利用一般想法，就圖像分析圖像內容，並視分析結果，切換位元線重複演算的啟閉，可進一步改善位元線重複方法（見如申請專利範圍第3項）。例如，當圖像內容分析透示出圖像數量的垂直過渡太高時，位元線重複演算即切掉（見申請專利範圍第4項）。在含有許多高垂直頻率的圖像，一如含有文或圖加柵格等之圖像中，眼睛比假輪廓效應更集中在此等結構，即可改進許多圖像品質。事實上對長臨界圖景而言，減少很多垂直解析的損失。

使用運動檢測器，以檢測圖像內之運動，可進一步改進。基本構想是在框不含充分運動時，即切掉位元線重複演算（見申請專利範圍第5項）。若視頻順序在其中只有小運動時，不會發生假輪廓效應，而不必要位元線重複技術。

此等改進還可精進，即視於此檢測運動或透示圖像內容分析的框數進行切換控制，正常副場寫碼可得更佳結果（見申請專利範圍第6項）。

本發明又涉及進行本發明方法用之裝置，此種裝置之較佳具體例列於申請專利範圍第8至13項。



五、發明說明 (5)

圖式簡單說明

本發明具體例如圖所示，並詳述如下。

第1圖表示模擬假輪廓效應之視頻圖像；

第2圖為PDP之副場組織說明圖；

第3圖為假輪廓效應之說明圖；

第4圖為框按第3圖所示方式顯示時，出現黑邊；

第5圖為精進的副場組織；

第6圖類似第3圖，但所用副場組織如第5圖；

第7圖為按照位元線重複方法，把二接續圖素線組成群，做為定址之用；

第8圖為人視覺系統靈敏度之說明圖；

第9圖為位元線重複模式視圖像內容分析而活化和失活之演算流程圖；

第10圖為電漿顯示面板為灰調肖像改進所用習知顫動圖型之例；

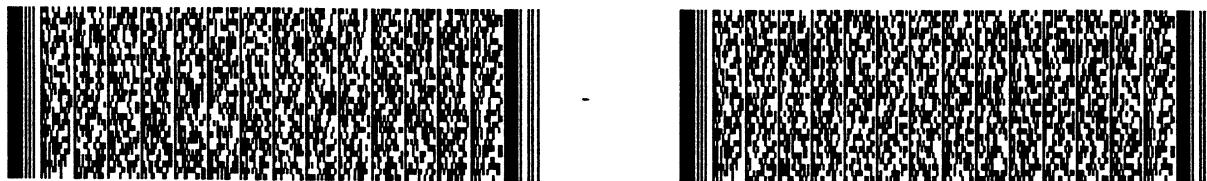
第11圖為位元線重複模式所適應顫動圖型之例；

第12圖為本發明裝置方塊圖。

具體實施例

假輪廓效應引起的假象如第1圖所示。在圖示女像臂上有二深色線，即係例如由此假輪廓效應所造成，在女像臉上右側也發生此種暗色線。

電漿顯示面板利用只能切換開或關的放電晶胞之矩陣陣列。與利用光射類比控制表現灰調位階的CRT或LCD不同的是，在PDP內是利用調變每框光脈波數，控制灰調。此



五、發明說明 (6)

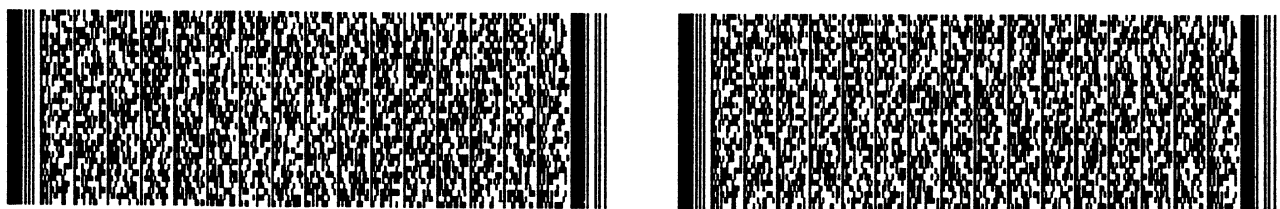
項時間調變是利用眼睛經過相當於眼睛時間響應的期間加以整合。若在PDP螢幕上的觀察點（眼睛焦點面積）運動，眼睛會跟著運動。因此，不再整合從電池跨越框週的光（靜態整合），而是整合來自位於運動拋物線的不同晶胞之資訊。因此，在此運動當中把全部光脈波混合，導致錯誤信號資訊。此項效應詳述如下。

在視頻處理場，極通常以8位元呈現亮度位階。在此情況下，各位階可由以下8位元的組合表示：

$$2^0=1, \quad 2^1=2, \quad 2^2=4, \quad 2^3=8, \quad 2^4=16, \quad 2^5=32, \quad 2^6=64, \\ 2^7=128$$

以PDP科技實現如此寫碼計劃，框週分成8個亮燈期，亦常稱為副場，各相當於8位元之一。對各位元，指定許多光脈波。例如位元 2^1 之光脈波數為22，是位元 $2^0=1$ 的二倍。此等8副場組合時，可建立該256種不同灰調。不需運動，觀看者的眼睛即在約一框週整合此等副場，並有正確灰調的印象。上述副場組織如第2圖所示。在此可知，定址期（掃描期）和抹除期，在第2圖內未示，以便容易瞭解。此等諸期為電漿顯示科技內各副場所需，詳後。

按照副場組織的光射圖型，引進新類的影像品質降解，相當於灰調和彩色的干擾。如前所述，此等干擾定義為所謂動態假輪廓效應，因為事實上在PDP螢幕上的觀察點運動時，相當於圖像上出現彩色邊緣。觀看者即有在如像顯示皮膚那樣均質面積出現強輪廓的印象。當影像平順降解，且光射期超過數毫秒時，會增進降解。故在暗景中，



五、發明說明 (7)

效應不像平均灰調場景那樣干擾（例如亮度值從32至223）。

此外，當觀看者搖頭時，靜態影像會發生同樣問題，導致結論是，該項故障因人視覺感受而定。

為更加明瞭運動影像視覺感受的基本機制，可以考慮簡單情況。假設在以每視頻框5圖素的速度運動的亮度位階128和127間過渡，而眼睛跟著運動。第3圖表示相當於亮度位階128的較深陰影面積和相當於亮度面積位階127的較淺陰影面積127。第2圖所示副場組織，用來建構亮度位階128和127，如第3圖右側所示。第3圖內三條平行線表示眼睛追隨運動的方向。二條外線表情面積邊界，在此感受到假信號。在其中間，眼睛感受缺乏亮度，以致在相對應面積內出現深色邊緣，如第4圖所示。在圖示面積感受到缺乏亮度的效應，是由於事實上眼睛焦點面積在運動時，眼睛不在更加整合全部亮燈期。來自一圖素的光脈波只有部份會在眼睛焦點面積運動的框週被整合，因為在一框中會從一圖素跳越至次一圖素。所以，會缺乏相對應亮度，而出現深色邊緣。在第4圖的左側所示曲線，表示在觀察第3圖所示運動圖像當中，眼睛細胞的行為。具有與水平過渡良好距離的眼睛細胞，會從相對應圖素整合足夠的光。只有接近過渡的眼睛細胞，才不會從同樣圖素整合很多光。

減少此等假象的方式，是把各亮度值在更大數量的組成份（副場）上分解，各個盡量小，把二相鄰圖素的時軸



五、發明說明 (8)

上之差異減到最少。在此情況下，眼睛從一圖素「運動」至另一圖素時，視網膜上的誤差會較低，而假輪廓效應亦然。同時，副場數量的增加受到下列關係的限制：

$$n_{SF} \times NL \times T_{ad} + T_{Light} \leq T_{Frame}$$

其中 n_{SF} 代表副場數， NL 為線數， T_{ad} 為每副場定址一線的期間， T_{Light} 為面板亮燈期間， T_{Frame} 為框週。對於稱為 ADS (位址顯示分離) 的電漿顯示科技，電漿顯示面板常做成線，即一線之全部資料是以一射寫入電漿顯示器內。同樣關係對稱為 AWD (位址同時顯示) 的另一電漿顯示科技有效，其中是把不同線的位址、掃描和抹除都混在一起。當然，對於各圖素，只有一副場電碼字位元，在一射中寫入電漿顯示器內，對各副場必須有分開之定址期。顯然，增加副場數會減少面板亮燈時間 T_{Light} ，因此，由於更需要定址和抹除期，可減少面板的球面對比。

具有更多副場的新副場組織，如第 5 圖所示。在此實施例中，有十二個副場，而副場重量如圖中所示。

在第 6 圖中，表示第 5 圖實施例新副場組織的結果，其情況是 128/127 水平過渡以每框 5 圖素的速度運動。如今，相對應眼睛細胞整合更多類似亮燈期之機會增加。由第 6 圖底部眼睛刺激整合曲線與第 3 圖底部眼睛刺激整合曲線相較可知。在視網膜上發生最強故障從 0 大降至 123。

因此，第一個構想在於大為增加副場數，然後也改進



五、發明說明 (9)

運動中的圖像品質。然則，副場數的增加受到上述關係式的限制：

$$n_{SF} \times NL \times T_{ad} + T_{Light} \leq T_{Frame}$$

顯然，增加副場數會減少面板亮燈時間 T_{Light} ，因而減少面板的球面亮度和對比。

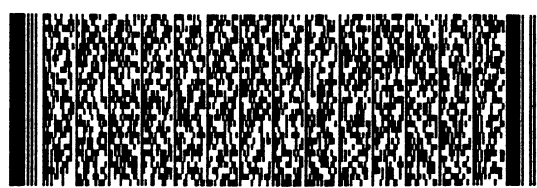
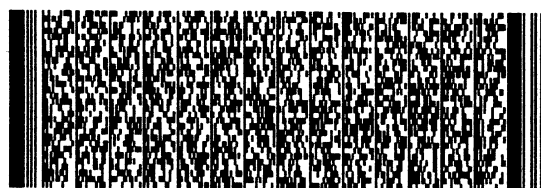
在 Thomson 多媒體的另一專利申請案中（見 EP 0874349），記載對於稱為共用副場的某些副場，藉二接續線組成群，減少所要定址之線數。在此情況下，前述關係式可改變如下：

$$n_{CommonSF} \times \frac{NL}{2} \times T_{ad} + n_{NormalSF} \times NL \times T_{ad} + T_{Light} \leq T_{Frame}$$

其中 $n_{CommonSF}$ 代表共用副場數， $n_{NormalSF}$ 代表其他副場數， NL 為線數， T_{ad} 為每線一副場之位址期間， T_{Light} 為面板亮燈期間， T_{Frame} 為框週。在此專利申請案解釋的發明內容，亦可參見 EP 0874349 號。

位元線重複技術容許應用精進副場組織，如第 5 圖所示。另一方面，以位元線重複技術，可以感受到垂直解析的稍微降解，和新的雜音。由下述位元線重複技術之完整說明，即可明瞭。

為此項說明，可以假設對於指定電漿顯示面板，可以



五、發明說明 (10)

只把9個副場定址在可接受對比比率的拘束下。另一方面，以9個副場，假輪廓效應會停留在極為干擾。所以，使用位元線重複模式，以改善情況。旨在具有如像第5圖所示的副場組織，關於假輪廓議題有相當良好的行為。此舉是在具有6個獨立副場SF和6個共用副場CSF的寫碼計劃所達成。前述關係式即成為：

$$6 \times \frac{NL}{2} \times T_{ad} + 6 \times NL \times T_{ad} + T_{Light} = 9 \times NL \times T_{ad} + T_{Light} \leq T_{Frame}$$

等於9個副場寫碼計劃情況之關係。因此，以如此位元線重複寫碼，可以人為設置12個副場，有和9個副場同樣的光週期（同樣亮度和對比）。

此位元線重複寫碼實施例之表現如下：

1-2-4-5-8-10-15-20-30-40-50-70

其中劃底線的數值代表共用副場值。

須知在此等共用副場CSF的位置，對二接續線的相對應圖素而言，副場電碼字會相同。

實施例如第7圖所示。在此圖中，表示在二接續圖素線上，位於同樣水平位置的圖素值36和51。

有不同的可能性來編碼此等數值。此等可能性列如下，括弧內為6個共用副場CSF之相對應副場電碼，從共用副場電碼的最重要位元開始：

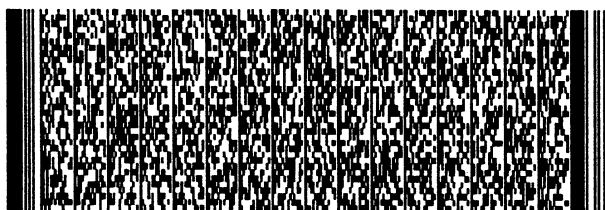


五、發明說明 (11)

$$\begin{array}{ll}
36 = \underline{30} + \underline{4} + \underline{2} (100110) & 51 = \underline{50} + \underline{1} (000001) \\
= \underline{30} + \underline{5} + \underline{1} (010001) & = \underline{40} + \underline{10} + \underline{1} (000001) \\
= \underline{20} + \underline{15} + \underline{1} (010001) & = \underline{40} + \underline{8} + \underline{2} + \underline{1} (001011) \\
= \underline{20} + \underline{10} + \underline{5} + \underline{1} (000001) & = \underline{40} + \underline{5} + \underline{4} + \underline{2} (000110) \\
= \underline{20} + \underline{10} + \underline{4} + \underline{2} (000110) & = \underline{30} + \underline{20} + \underline{1} (100001) \\
= \underline{20} + \underline{8} + \underline{5} + \underline{2} + \underline{1} (001011) & = \underline{30} + \underline{10} + \underline{8} + \underline{2} + \underline{1} (101011) \\
= \underline{15} + \underline{10} + \underline{8} + \underline{2} + \underline{1} (011011) & = \underline{30} + \underline{10} + \underline{5} + \underline{4} + \underline{2} (100110) \\
= \underline{15} + \underline{10} + \underline{5} + \underline{4} + \underline{2} (010110) & = \underline{20} + \underline{15} + \underline{10} + \underline{5} + \underline{1} (010001) \\
& = \underline{20} + \underline{15} + \underline{10} + \underline{4} + \underline{2} (010110) \\
& = \underline{20} + \underline{15} + \underline{8} + \underline{5} + \underline{2} + \underline{1} (011011)
\end{array}$$

對此實施例而言，以位元線重複副場寫碼情況而言，容易把此等二值編碼，而不會有任何錯誤（不損失垂直解析）。唯一必須的是找到在共用副場上具有同樣寫碼的副場電碼字（見括弧內同樣數值）。成對等效副場電碼字列如下：

$$\begin{array}{ll}
36 = \underline{30} + \underline{4} + \underline{2} & \text{和} & 51 = \underline{30} + \underline{10} + \underline{5} + \underline{4} + \underline{2} \\
36 = \underline{30} + \underline{5} + \underline{1} & \text{和} & 51 = \underline{30} + \underline{20} + \underline{1} \\
36 = \underline{20} + \underline{15} + \underline{1} & \text{和} & 51 = \underline{20} + \underline{15} + \underline{10} + \underline{5} + \underline{1} \\
36 = \underline{20} + \underline{10} + \underline{5} + \underline{1} & \text{和} & 51 = \underline{50} + \underline{1} \\
36 = \underline{20} + \underline{10} + \underline{5} + \underline{1} & \text{和} & 51 = \underline{40} + \underline{10} + \underline{1} \\
36 = \underline{20} + \underline{10} + \underline{4} + \underline{2} & \text{和} & 51 = \underline{40} + \underline{5} + \underline{4} + \underline{2} \\
36 = \underline{20} + \underline{8} + \underline{5} + \underline{2} + \underline{1} & \text{和} & 51 = \underline{40} + \underline{8} + \underline{2} + \underline{1} \\
36 = \underline{15} + \underline{10} + \underline{8} + \underline{2} + \underline{1} & \text{和} & 51 = \underline{20} + \underline{15} + \underline{8} + \underline{5} + \underline{2} + \underline{1} \\
36 = \underline{15} + \underline{10} + \underline{5} + \underline{4} + \underline{2} & \text{和} & 51 = \underline{20} + \underline{15} + \underline{10} + \underline{4} + \underline{2}
\end{array}$$



五、發明說明 (12)

然而在有些情況下，由於各共用副場CSF需有同樣寫碼所產生編碼適用性降低，會有誤差。例如，若圖素值36和52代表一對圖素，則必須改用36和51或37和52，才能在共用副場上有同樣電碼。此項缺乏適應性會引進雜訊，可稱為BLR（位元線重複）雜訊。

此外，由於對二接續線上具有相對應圖素共用值有所拘束，二線相對應圖素間的最大差異，只能以正常副場SF達成。意即對上述實施例而言，圖像中最大垂直過渡限於195。此項新限制明顯引起垂直解析降低。

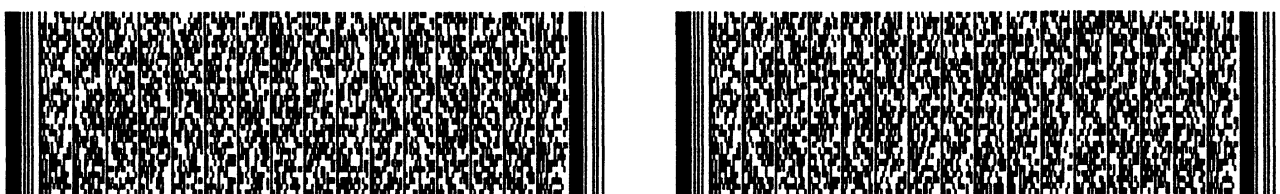
本發明基本概念在於改變位元線重複方法，以便使觀看者看不出該項效應，BLR雜訊和降低垂直解析。

以下詳細說明人視覺系統(HVS)，因為可供本發明利用。

人視覺系統(HVS)對所觀看物象之亮度並無直接敏感，但對所觀看面積內的亮度較敏感，意即局部拘束。此現象如第8圖所示。

在各面積中間，灰碟有同樣灰調，但我們眼睛在各種情況不會以同樣方式感受（各碟所感受亮度視背景亮度而定）。

長久以前研究過的此現象，在光學上已屬公知，稱為Weber-Fechner定律。事實上，科學家在亮度I的均質背景前，採取亮度 $I + \Delta I$ 的碟片，並找尋可以感受不同亮度數值的比率 $\Delta I / I$ （Weber比）的限度。結果此比對大部份亮度領域言為常數。結論是按照數學式：



五、發明說明 (13)

$$\frac{\Delta I}{I} \approx d(\log I) = \Delta c = (\text{常數 } t)$$

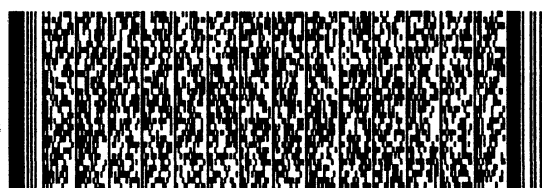
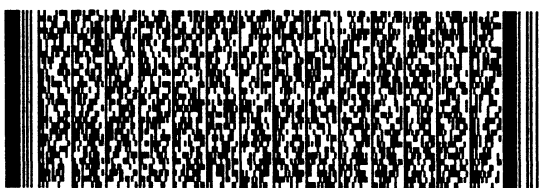
人眼有對數的行為，形式為

$$I_{eye} = a_1 + a_2 \cdot \log_{10}(I_{plasma})$$

其中 a_1 和 a_2 為常數， I_{plasma} 為電漿顯示器亮度，而 I_{eye} 為所要感受的降低亮度。

本發明利用眼睛的此項行為，在低視頻位階上所為各誤差，對人視覺系統的衝擊，比在高視頻位階上所為同樣誤差更強烈。因此，本發明概念是，如果成對圖素較高視頻位階為不可避免，則在副場寫碼造成誤差。此可由二圖素值之比較，即很容易進行。

茲以數值 36 和 52 為例說明新方法。為了以位元線重複演算編碼此數值，不免有誤差 1，意即必須將 36 改為 37，或 52 改為 51。不過，對於人視覺系統，36 數值的誤差 1，比 52 數值的誤差 1 為強烈。因為，以新方法，36/52 可改為 36/51，此對圖素即可以上述實施例所述編碼。由於此等數值的副場編碼有一種以上的可能性，必須有所選擇。此項選擇可用的一種可能原則是，選擇亮度廣佈於框週上電碼字。意即可用具有最多副場者。對上述實施例而言，可



五、發明說明 (14)

用電碼字為：

$$36 = \underline{15} + \underline{10} + \underline{8} + \underline{2} + 1 \quad \text{和} \quad 51 = 20 + \underline{15} + \underline{8} + 5 + \underline{2} + 1$$

當然在演算中可用表，對指定圖素值已登錄不同的副場電碼字，而所登錄則為成對圖素的圖素值加以比較。從相對應成對副場電碼字，可按上述原則選擇最佳者。

以此項修飾位元線重複方法，BLR雜訊可大為減少。

可用同樣原理，來減少垂直解析損失的能見度。在此亦提出一實施例。例如在圖素值16和248間有垂直過渡。如上所示，在本案實施例中垂直過渡限於數值195。因此，為將過渡16/248 ($\Delta = 232$) 編碼，必須有 $232 - 195 = 37$ 的誤差。此項誤差只能放到高視頻位階248，減少眼睛的能見度，故過渡16/248是寫碼如下：

$$16 = \underline{15} + \underline{1} \quad \text{和} \quad 248 \approx 211 = 70 + 50 + 40 + 20 + \underline{15} + 10 + 5 + 1$$

此項原理可使BLR雜訊和一種垂直解析損失，使人眼較不易見到。

有些圖像當然含有許多高垂直頻率，就像顯示文字或有小格圖等之圖像，眼睛在此會比假輪廓效應更聚焦於此等結構。此外，假輪廓效應主要發生在大均質區域上，暗示最低量的高垂直頻率。

所以，本發明另一原理是為各框計數超過有效BLR_Limit (在上述實施例中為195) 的垂直過度量。垂直過渡在此指圖素值相差大於BLR_Limit的二接續線內之成對圖素。此等成對圖素是在計數器BLR_VTF_Count內計數，代表每框計數器的垂直過渡，此計數器可在各框末了重置。

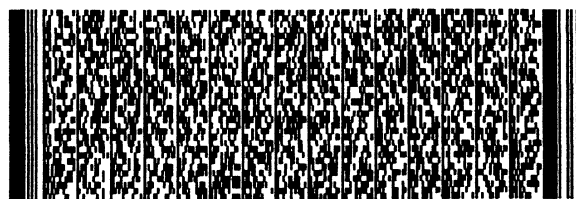


五、發明說明 (15)

此原理如第9圖所示。演算有R.G.B資料輸入，故必須分析三次，即對R.G.B.資料之每一成份。一線之資料輸入饋至線記憶體20，與計算單位21平行，在計算單位21內計算二接續線的相對應圖素 a_n, b_n 間之絕對差異。結果饋至比較單位22，在此與BLR_Limit比較。若結果超過，BLR_Limit，所謂BLR_VTF_Counter 23即遞增。VTF代表每框的垂直解析。此計數器在全框處理過後重置。在另一比較單位24內監視BLR_VTF_Counter 23之階段。當BLR_VTF_Counter 23在框末超過BLR_VTF_Limit值，稱為No_BLR_Frame_Counter 25之另一計數器即遞增。此計數器代表具有太高垂直頻率之接續框量，若BLR_VTF_Counter 23的計數結果，在框末等於或小於BLR_VTF_Limit，則No_BLR_Frame_Counter 25遞減。

No_BLR_Frame_Counter 25的另一階段，亦在另一比較單位26內受監視。只要No_BLR_Frame_Counter 25保留在限值No_BLR_Frame_Limit以下，位元線重複演算即被活化。當檢測得臨界框超過限值，位元線重複演算即切掉，而開始正常副場寫碼演算。意即使用有9個副場之副場寫碼，見上述。當然，可實施像磁碟的切換行為，以避免位元線重複模式和非位元線重複模式間的快速擺動。

是故，此項改進的基本構想是檢測臨界框，含位元線重複模式無法正確編碼的垂直過渡/頻率太多，再核對有多少臨界的框。在臨界框某些時間後，位元線重複模式即斷通，而在非臨界景某些時間後，位元線重複模式又導



五、發明說明 (16)

通。

可是，視頻序列只能有些高垂直頻率，以及其內較慢運動。在此情況下，不發生假輪廓效應，而不一定需要位元線重複技術。此舉容許隨意改進根據運動檢測器（非估計器）的演算。

改進包含在演算中設有簡單運動檢測器。基本構想在於當許多框不含充分運動時，位元線重複演算即斷通。

在前案技藝中，有許多運動檢測器可在此使用。例如基於研究圖像熵或某些矩形圖分析之若干演算，可提供圖像含有「多少運動」的資訊，並足以斷通或導通位元線重複演算。可有單純圖素，基於運動檢測器，在此比較二接續框之圖素。例如，在此可用的運動檢測器，載於

Thomson多媒體之歐洲專利申請案EP 98400918.3。在此專利申請案中，揭示視頻圖像的靜態面積之檢測方法。此法可修飾的方式是，在圖像內檢知許多靜態面積時，位元線重複模式即告斷通。

在電漿顯示科技內，有時使用顫動法進一步改進圖像品質。此項技術主要用來改進電漿圖像中的灰調肖像。此法背後的基本構想是在像第10圖所示的圖像內增加小「雜訊」。對線上每隔一圖素加+1值，其餘圖素不變。第10圖所示圖型常稱為Quincunx圖型。當然，圖型可逐框變化，即在次一圖像上，使用相輔圖型，加+1值和不變的圖素在此交換。此等圖型是位在正常電視觀看距離的觀看者所看不見，但會改進許多灰調逼真性。



五、發明說明 (17)

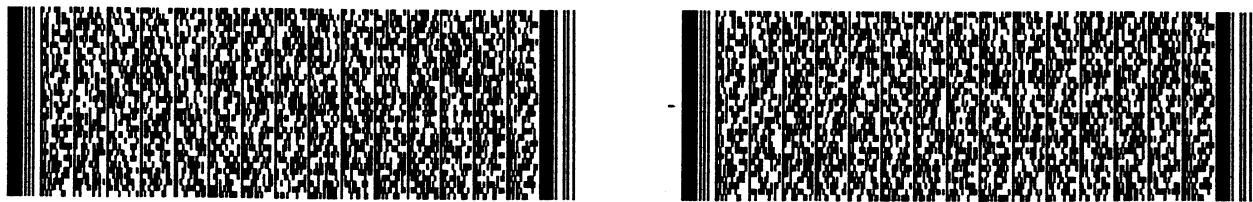
此外，已知顫動方法也會導致假輪廓議題的改進，因為透過添加「看不見」的雜訊，可隱藏此效應。

所以，本發明另一具體例即適用顫動方法併用位元線重複技術。

本發明解決此問題是使用有適應型式的改良顫動圖型，如第11圖所示。在此修飾顫動圖型中，對二接續線的每隔一對圖素添加+1值。當然，此圖型是以上述同樣方式逐框變化。

此項適應顫動方法與位元線重複技術完全相容，並進一步改進電漿圖像品質。

本發明裝置如第12圖所示，裝置可與PDP矩陣顯示器整合在一起。亦可在分開的箱中，與電漿顯示面板連接。30指整個裝置，31指框記憶體，輸入R.G.B.資料。框記憶體31連接至隨意之運動檢測器32，和隨意之評估單元33，在此進行演算，以檢測含有大量垂直過渡的臨界影像。運動檢測器32另外接受現框之R.G.B.資料。故存取於前框和現框之RGB資料，為運動檢測所必要。運動檢測器32和評估單位33向相對應開關34、35產生切換信號。以此開關，將位元線重複模式按照上述演算導通或斷通。當二開關34、35在切換於BLR進入狀態，第一副場寫碼單位36即活化，而第二副場寫碼單位即失活。第一單位36即供應以框記憶體31內儲存的RGB資料。位元線重複副場寫碼在此單位內，以上述演算進行，包含改進到把寫碼誤差移到成對圖素的較高圖素值。



五、發明說明 (18)

來自評估單位33和運動檢測器32的切換信號，亦饋至顫動圖型發生器40，為上述相對應副場寫碼模式發生適應顫動圖型。

若二開關切換於BLR脫離狀態，第一副場寫碼單位36即失活，而第二副場寫碼單位37則活化。第二副場寫碼單位37活化，即供應框記憶體31內儲存的RGB資料。在此單位內，以含9個副場的正常副場組織進行副場寫碼。所發生的圖素用副場電碼字，在位址控制單位38控制下，輸出至顯示器39。此單位亦從單位32和33接到切換控制信號。即發生掃描脈波SC供定址圖素線，和持續脈波SU供點亮電漿晶胞。須知在位元線重複模式導通時，對共用副場必須發生較少掃描脈波，由於事實上二街續線為共用副場平行定址。

不用說，第9和12圖所示有些方塊，可以改用同樣功能的適當電腦程式實行。

本發明不限於上述具體例。可有各種修飾，被視為是在申請專利範圍內。例如位元線重複模式和正常模式可用不同的副場組織。對於位元線重複模式，可將二線以上加以組合。可用另一顫動圖型，亦符合原則，即對一對圖素的全部圖素或n-tupel分別添加相同值不變。

亦可單用位元線重複技術之不同改進，而非與第一次所述關於寫碼誤差移至較高圖素值之改進加以組合。

使用灰調控制用不同脈波數加以控制之各種顯示器，亦可用於本發明。



圖式簡單說明

第1圖表示模擬假輪廓效應之視頻圖像；

第2圖為PDP之副場組織說明圖；

第3圖為假輪廓效應之說明圖；

第4圖為框按第3圖所示方式顯示時，出現黑邊；

第5圖為精進的副場組織；

第6圖類似第3圖，但所用副場組織如第5圖；

第7圖為按照位元線重複方法，把二接續圖素線組合成群，做為定址之用；

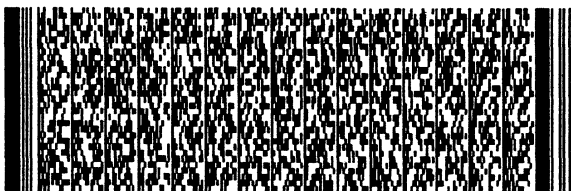
第8圖為人視覺系統靈敏度之說明圖；

第9圖為位元線重複模式視圖像內容分析而活化和失活之演算流程圖；

第10圖為電漿顯示面板為灰調肖像改進所用習知顫動圖型之例；

第11圖為位元線重複模式所適應顫動圖型之例；

第12圖為本發明裝置方塊圖。



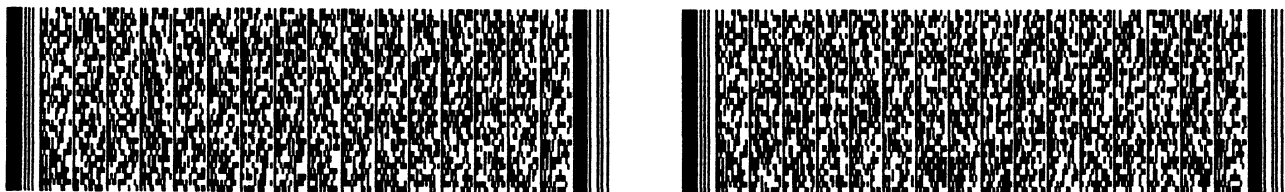
四、中文發明摘要 (發明之名稱：在顯示設備上顯示用視頻圖像之處理方法及其裝置)

以新的電漿顯示面板科技，可在視頻圖像內發生新的假象，因為原則上在許多稱為副場的期間內，以小小亮燈脈波的調變，進行亮度控制。此等假象通常說是「動態假輪廓效應」。迄今已開發出位元線重複寫碼的技術，以減少假輪廓效應。按照此技術，副場寫碼是以共用副場(CSF)和正常副場(SF)為之，對於共用副場(CSF)，是在二或以上圖素線上的二或以上相對應圖素之副場電碼字內，使用一致的登錄。在此特殊副場寫碼方法中，會發生一些情況，由於在共用副場(CSF)上需有同樣電碼所產生的編碼中，減少適應性而造成誤差。本發明一般構想是把二或以上圖素較高視頻位階上的寫碼故障集在一起。

進一步改進涉及圖像內容分析和 / 或運動檢測，以便

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR PROCESSING VIDEO PICTURES FOR DISPLAY ON A DISPLAY DEVICE AND APPARATUS FOR CARRYING OUT THE METHOD)

With the new plasma display panel technology new kinds of artefacts can occur in video pictures due to the principle that brightness control is done with a modulation of small lighting pulses in a number of periods called sub-fields. These artefacts are commonly described as 'dynamic false contour effect'. A technique called bit line repeat coding has been developed for reducing the false contour effect. According to this technique sub-field coding is done with common



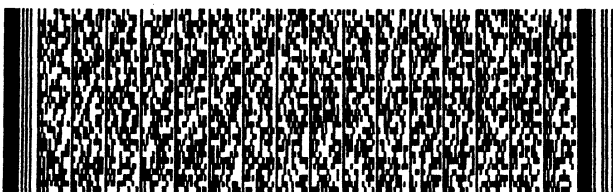
四、中文發明摘要 (發明之名稱：在顯示設備上顯示用視頻圖像之處理方法及其裝置)

控制不同副場寫碼模式和位元線重複寫碼所用特殊適應顫動圖型間之切換。

(第7圖)。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR PROCESSING VIDEO PICTURES FOR DISPLAY ON A DISPLAY DEVICE AND APPARATUS FOR CARRYING OUT THE METHOD)

(CSF) and normal sub-fields (SF) where for the common sub-fields (CSF) identical entries in the sub-field code words of two or more corresponding pixels on two or more pixel lines are used. In this specific sub-field coding method some cases will occur in which an error has to be made due to the reduced flexibility in encoding produced by the need to have the same code on common sub-fields (CSF). The general idea of the invention is now to put the coding failures on the



四、中文發明摘要 (發明之名稱：在顯示設備上顯示用視頻圖像之處理方法及其裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR PROCESSING VIDEO PICTURES FOR DISPLAY ON A DISPLAY DEVICE AND APPARATUS FOR CARRYING OUT THE METHOD)

higher video levels of the two or more pixels being grouped together.

Further improvements concern picture content analysis and or motion detection for controlling the switching between different sub-field coding modes and a specific adapted dithering pattern for use with bit line repeat coding.

(Fig. 7)



六、申請專利範圍

1. 一種在顯示設備(39)上顯示用視頻圖像之處理方法，該設備具有複數發光元件，相當於圖像之圖素，其中視頻框或視頻場之時間期限分成複數副場(SF)，此時發光元件可為相當於亮度控制用副場電碼字之小脈波光射而活化，其中對二或以上圖素線之相對應圖素決定副場電碼字，於稱為共用副場(CSF)的許多副場具有一致的登錄，其特徵為，若以共用副場(CSF)和其餘正常副場(SF)，達不到指定圖素值之正確亮度表現時，不可避免的寫碼誤差即移至最高圖素值之圖素者。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在寫碼之前，於圖像添加顫動圖型，而顫動圖型符合原則，即在該二或以上接續線內組合在一起成群的相對應二或以上圖素，添加同樣數值者。

3. 如申請專利範圍第1或2項之方法，其中圖像係就圖像內容加以分析，當圖像內容分析透示出圖像內容有關只由正常副場寫碼造成的干擾並非臨界時，以共用副場(CSF)和正常副場(SF)的副場寫碼即告停止，而開始唯有正常副場的副場寫碼者。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中圖像內容分析包含步驟為，計數二接續線的二相對應圖素間之強垂直過渡，當圖像內強垂直過渡數超過預定限度時，圖像即歸類為有關正常副場寫碼干擾係非臨界者。

5. 如申請專利範圍第3項之方法，其中又包含圖像中運動之檢測步驟，而當圖像中運動低於預定值，圖像即歸



六、申請專利範圍

類為有關正常副場寫碼干擾係非臨界者。

6. 如申請專利範圍第3項之方法，其中從以共同副場(CSF)和正常副場(SF)的副場寫碼，切換到只以正常副場(SF)的副場寫碼，是在圖像之預定數被歸類為有關正常副場寫碼干擾係非臨界之後才進行者。

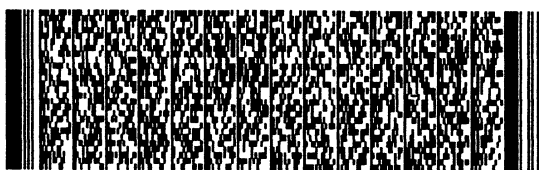
7. 如申請專利範圍第3項之方法，其中從只以正常副場(SF)的副場寫碼，切換回到以共用副場(CSF)和正常副場(SF)的副場寫碼，是在圖像之預定數被歸類為有關正常副場寫碼干擾係非臨界之後才進行操作者。

8. 一種進行申請專利範圍第1項方法用之裝置，具有框記憶體(31)以儲存圖素資料，其特徵為，裝置包括第一副場寫碼單位(37)，係對各圖素分別僅以正常副場(SF)加以副場寫碼，和第二副場寫碼單位(36)，係對二或以上接續線之二或以上相對應圖素，以共用副場(CSF)和正常副場(SF)之組合方式，進行副場寫碼者。

9. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中第二副場寫碼單位(36)包含移動機構，把在組合副場寫碼之拘束下造成不可避免的寫碼誤差，移至最高圖素值之圖素者。

10. 如申請專利範圍第8或9項之裝置，又包含運動探測器(32)以探測圖像中的運動，當探知運動低於預定水準時，即發生切換信號，停止基於共用副場(CSF)和正常副場(SF)之副場寫碼，而開始僅基於正常副場(SF)之副場寫碼者。

11. 如申請專利範圍第8項之裝置，又包含圖像內容分



六、申請專利範圍

析單位(33)，在此計數二接續線之二相對應圖素間得強垂直過渡，當圖像內的強垂直過渡超過預定限度，即發生切換信號，停止基於共用副場(CSF)和正常副場(SF)之副場寫碼，而開始僅基於正常副場(SF)之副場寫碼者。

12. 如申請專利範圍第8項之裝置，又包含顫動圖型發生器(40)，視活化的副場寫碼模式，對圖像添加適應不同顫動圖型者。

13. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中裝置包括矩陣顯示器，尤指電漿顯示器者。





圖 1

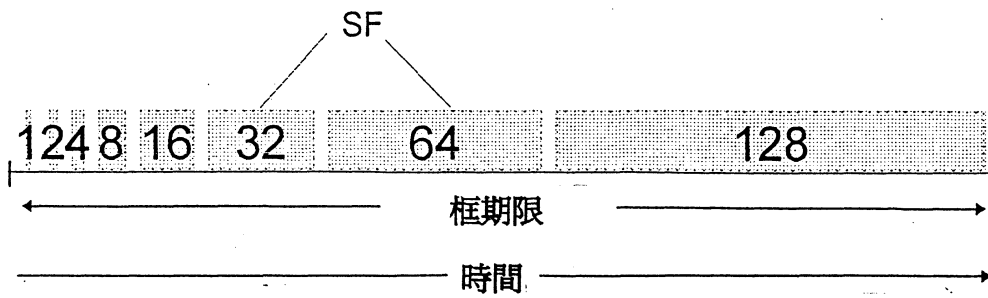


圖 2

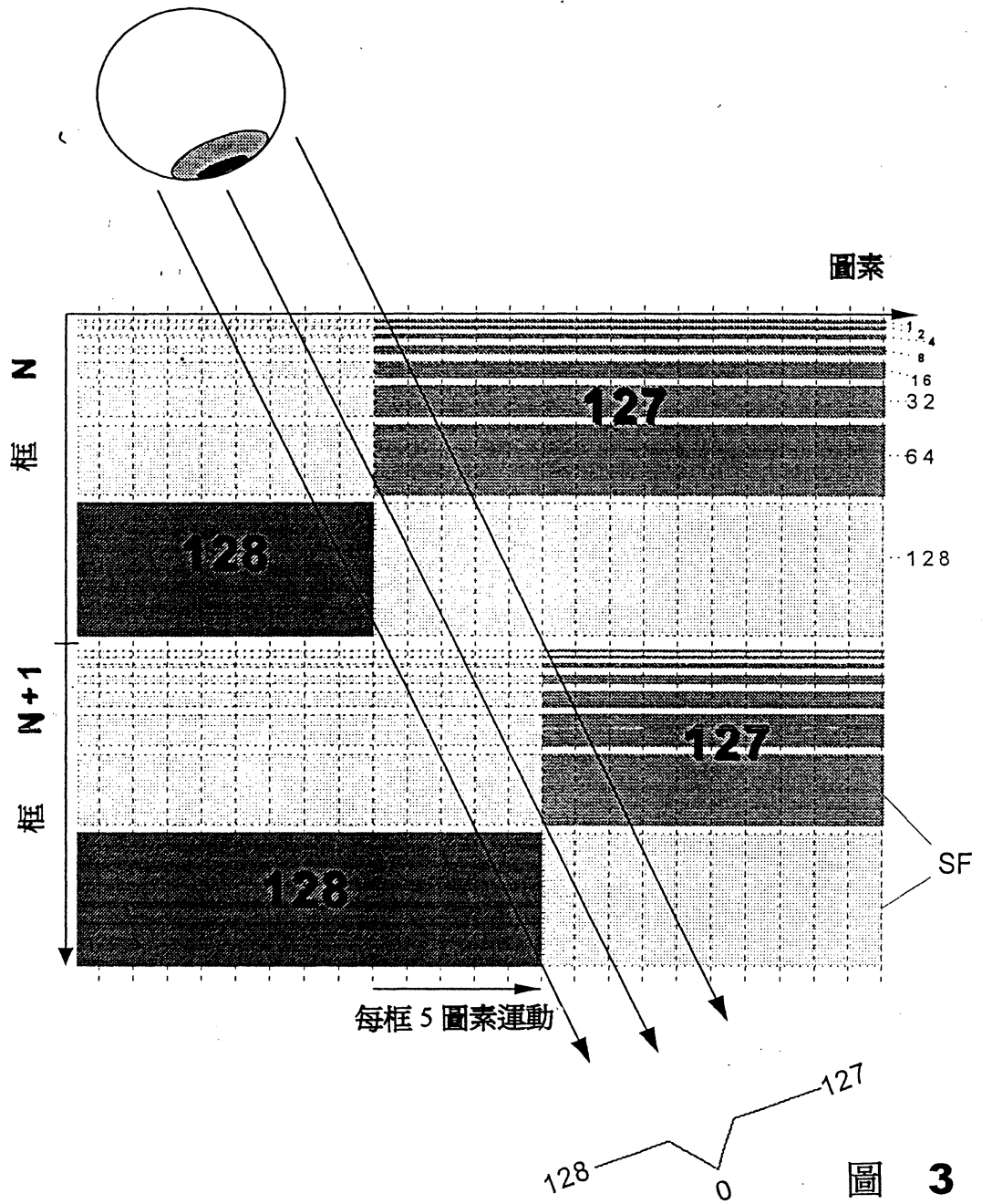


圖 3

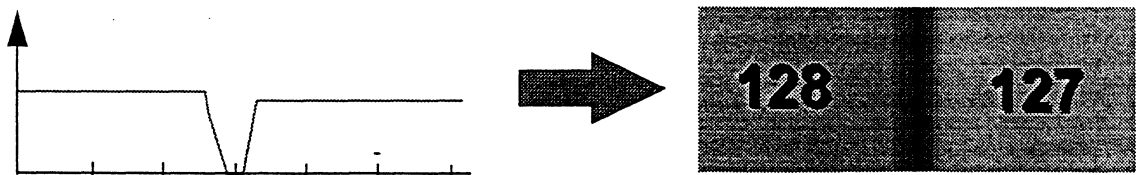


圖 4

PD990021

3/5

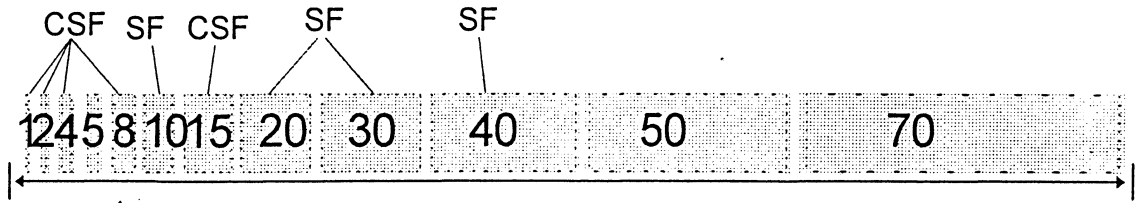


圖 5

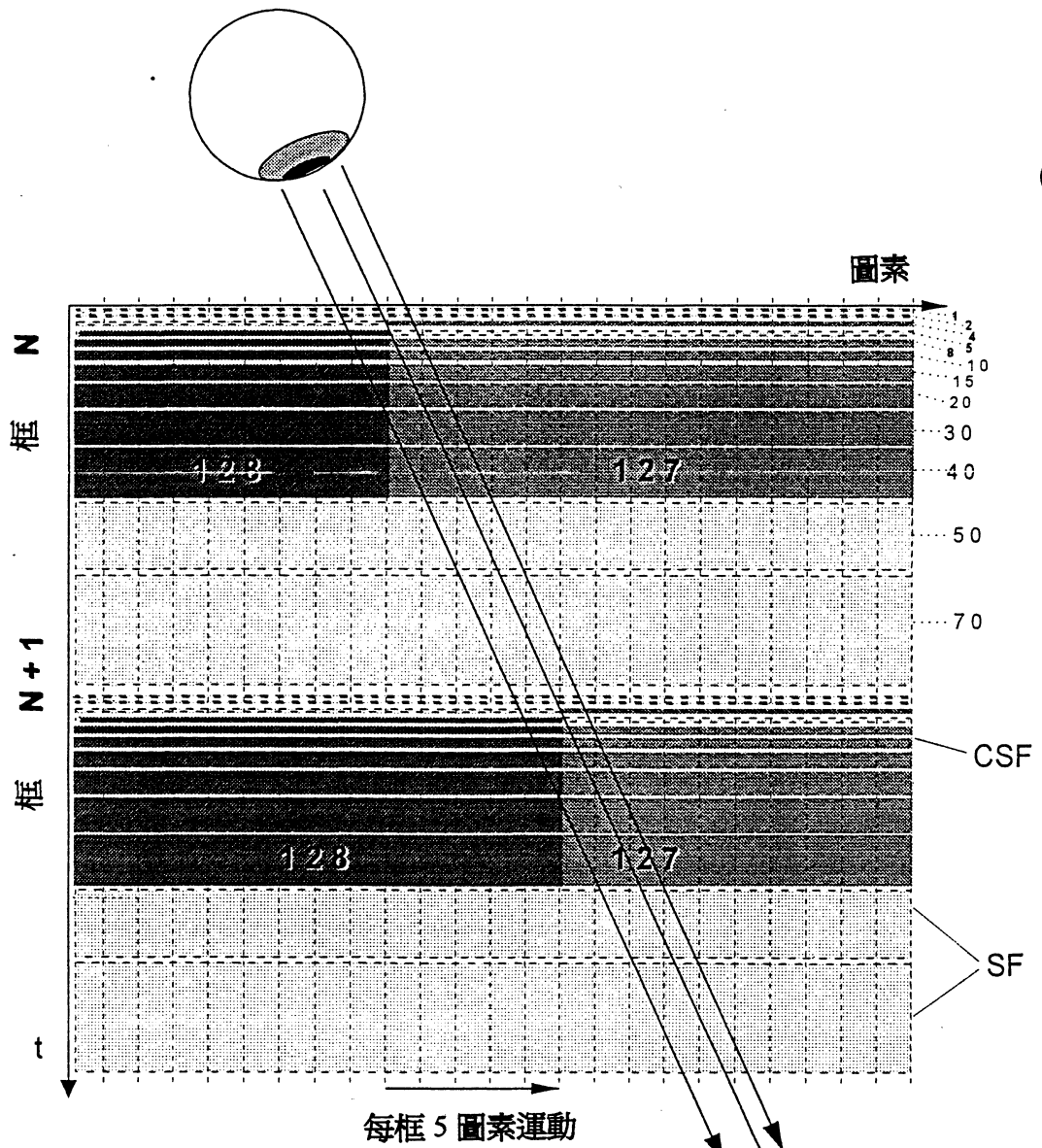


圖 6

n 線	36
n+1 線	51

圖 7

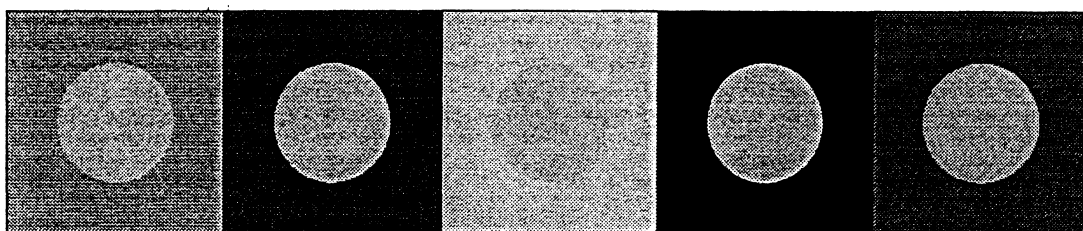


圖 8

+1		+1		+1	
	+1		+1		+1
+1		+1		+1	
	+1		+1		+1

圖 10

+1		+1		+1	
+1		+1		+1	
	+1		+1		+1
	+1		+1		+1
+1		+1		+1	
+1		+1		+1	

圖 11

